

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/31577 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06K 19/10.  
G07C 9/00, G06K 19/073

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00577

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Oktober 2000 (30.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
1965/99 28. Oktober 1999 (28.10.1999) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): A-TRONIC MGM AG [CH/CH]; Gewerbestrasse  
11, CH-6330 Cham (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PETRESCU, Mihai  
[CH/CH]; Saluferstrasse 20, Postfach 92, CH-7001 Chur  
(CH). WAIBEL, Thomas [AT/AT]; Schlössleweg 18,  
A-6840 Gützis (AT).

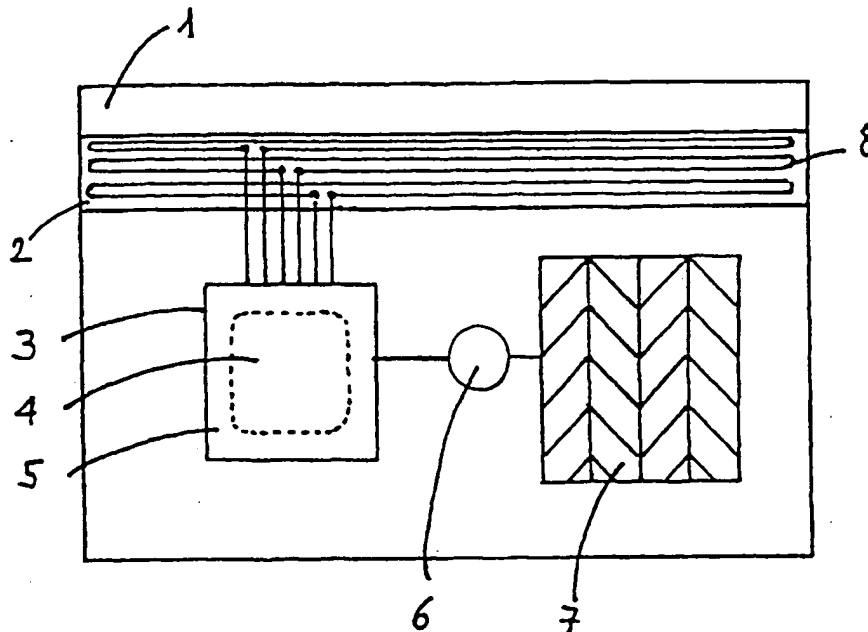
(74) Anwalt: FREI PATENTANWALTSBÜRO: Postfach  
786, CH-8029 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DATA CARRIER AND METHOD FOR READING OUT INFORMATION

(54) Bezeichnung: DATENTRÄGER UND VERFAHREN ZUM AUSLESEN VON INFORMATIONEN



(57) Abstract: The invention relates to a data carrier the data of which are protected by a biometric sensor (4) from unauthorized used. Said sensor compares the read-out biometric data with stored biometric data. Only if these data correspond, the stored data to be read out from the data carrier are made physically readable by an activation function, either by transmitting the data to a readable zone (2) on the data carrier or by switching off a disturbance field produced over the zone to be read out once the biometric sensor is activated.

BEST AVAILABLE COPY

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/31577 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Datenträger, dessen Daten durch einen biometrischen Sensor (4) vor unbefugtem Gebrauch geschützt sind. Der Sensor vergleicht die ausgelesenen biometrischen Daten mit gespeicherten biometrischen Daten. Erst bei einer Übereinstimmung werden die gespeicherten auszulesenden Daten des Datenträgers durch eine Aktivierung physikalisch auslesbar gemacht. Dies geschieht entweder durch eine Übertragung der Daten in einen auslesbaren Bereich (2) auf dem Datenträger, oder durch Ausschalten eines über dem auslesbaren Bereich erzeugten Störfeldes nach der Aktivierung des biometrischen Sensors.

## DATENTRÄGER UND VERFAHREN ZUM AUSLESEN VON INFORMATIONEN

Die Erfindung liegt im Gebiet der Sicherheitstechnik und betrifft einen Datenträger sowie ein Verfahren zum Auslesen von auf einem Datenträger gespeicherten Informationen.

- In der heutigen Zeit besteht Bedarf an grösstmöglicher Sicherheit, vor allem in
- 5 Bezug auf Informationen und Daten die elektronisch oder magnetisch gespeichert sind. Weit verbreitet sind Datenträger mit einem informationstragenden Chip und/oder einem Daten tragenden Auslesebereich. Ein solcher Auslesebereich ist z. B. als auslesbarer Magnetstreifen ausgebildet. Ein Magnetstreifen ist aber auf einfache Weise auslesbar und damit nicht ausreichend gegen einen Missbrauch gesichert. Ein
- 10 Ansatz für eine Sicherung besteht in der Verwendung biometrischer Daten, z. B. des persönlichen Fingerabdrucks: keine zwei Personen weisen einen identischen Fingerabdruck auf. Bestehende diesen Ansatz verwendende Systeme beruhen allesamt darauf, dass der Fingerabdruck der befugten Person auf dem Datenträger, z. B. einer Karte, registriert bzw. eingearbeitet ist. Ein Beispiel für einen solchen
- 15 Datenträger ist die im Dokument DE 43 42 940 beschriebene Karte. Diese beinhaltet einen eingearbeiteten Fingerabdruck der Person. Der Datenträger wird beim Gebrauch in ein Vergleichsgerät gesteckt, das den Fingerabdruck auf dem Datenträger meist optisch ausliest, digitalisiert, und ihn mit dem Fingerabdruck der Person vergleicht, die ihren Finger an eine dafür bestimmte Stelle auf dem Gerät hält.

Der grosse Nachteil dabei ist, dass sämtliche Institutionen, in denen die Karte zugelassen ist, einen Vergleichsabdruck und ein entsprechendes Fingerabdruckvergleichsgerät besitzen müssen. Zudem besteht bei herkömmlichen Magnetstreifen- bzw. Chipkarten die Gefahr, dass die Informationen, die sich auf der

5 Karte befinden, trotzdem relativ leicht zu knacken sind, bspw. durch einfaches Kopieren der Daten.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Datenträger mit integrierten Sicherheitsvorkehrungen und ein Verfahren zur Auslesung eines Datenträgers zur Verfügung zu stellen, welche im Vergleich zu bisherigen Datenträgern und

10 Verfahren die Sicherheit verbessert und Nachteile behebt. Vorzugsweise, aber nicht zwingend, soll der Datenträger mit konventionellen Lesegeräten auslesbar sein. Die Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

Der erfindungsgemässe Datenträger basiert auf der Idee, einen Datenträger derart zu

15 gestalten, dass die auszulesenden Daten erst durch eine Aktivierung physikalisch auslesbar gemacht werden. Die Aktivierung erfolgt bei Übereinstimmung gespeicherter biometrischer Daten mit biometrischen Daten eines Benutzers. Zur Feststellung der Übereinstimmung befindet sich auf dem Datenträger ein biometrischer Sensor.

20 Zur Aktivierung schalten durch den Sensor betätigte Schaltmittel von einem ersten Zustand des Datenträgers, in welchem im Wesentlichen keine Daten physikalisch auslesbar sind, in einen zweiten Zustand, in welchem auszulesende Daten in einem Auslesebereich zugänglich sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beinhaltet eine Kunststoffkarte, wie sie z. B. für Kreditkarten verwendet wird. Darauf auf- oder eingebracht ist ein biometrischer Sensor, beispielsweise ein Fingerabdruckerkennsystem (Fingerprintsensor) der an sich bekannten und kommerziell erhältlichen Art. Der

5 biometrische Sensor ist mit einem Daten tragenden Auslesebereich, z. B. einem Magnetstreifen, verbunden. Ein oder mehrere, sich ebenfalls auf der Karte befindlichen Prozessormittel, die vorzugsweise direkt mit dem Sensor in einem Chip integriert sind, steuern das Auslesen und/ oder Beschreiben der/des Daten tragenden Auslesebereichs. Es kann gemäss einer Ausführungsform vorgesehen sein, dass

10 Daten von einem Prozessor im Chip nach erfolgter Aktivierung durch den biometrischen Sensor auf den Auslesebereich übertragen werden. In diesem Fall sind sämtliche Daten im Chip gespeichert. Gemäss einer anderen Ausführungsform können auch Daten im Auslesebereich gespeichert sein, bspw. wenn der Auslesebereich als Magnetstreifen ausgebildet ist. Aufgrund eines vorgesehenen

15 Störmechanismus sind die Daten aber physikalisch nicht zugänglich. Erst durch die Aktivierung durch den biometrischen Sensor geht der Störmechanismus ausser Betrieb und die Daten auf dem Magnetstreifen werden zugänglich.

Auf handelsüblichen Karten mit Magnetstreifen sind die Daten in Form von unterschiedlichen Magnetisierungen des Magnetstreifens gespeichert. Durch die

20 Bewegung der Karte im Leser, wenn sie durch den Leseschlitz gezogen wird, kann die Abfolge der Bits in einer zeitlichen Reihenfolge gelesen werden. Eine einer Ausführungsform dieser Erfindung zugrunde liegende Überlegung ist bspw. die, dass diese zeitliche Abfolge der Bits alternativ dazu auch sequenziell durch bspw. Magnetspulen erzeugt werden kann. Eine dergestalt ausgebildete Karte mit einem

25 aktiven Auslesebereich kann folgendermassen aufgebaut sein: z. B. befindet sich an der Position einer Karte, an der üblicherweise ein Magnetstreifen vorhanden ist, für jede Bitspur eine Magnetspule. Über diese Magnetspulen sollen diejenigen Informationen ausgegeben werden, welche in bei konventionellen Karten auf dem Magnetstreifen gespeichert sind und welche hier zusätzlich im Chip vorhanden sind.

Die zeitliche Abfolge der Bits wird in diesem Fall durch einen Prozessor auf einem Chip gesteuert, wobei der Chip gleichzeitig auch die Auswerteeinheit des biometrischen Sensors sein kann. Die Steuergeschwindigkeit der so erzeugten Magnetspulen ist unkritisch, da Lesergeräte unterschiedliche

5 Durchzugsgeschwindigkeit verarbeiten können. Konkret kann der Auslesebereich aus einer Anordnung von Leiterbahnen bestehen. Diese erzeugen durch eine am Auslesebereich angebrachte Stromzufuhr Magnetfelder derart, dass sie die Daten, die in einem auf der Karte befindlichen Prozessor gespeichert sind, zeitlich aufeinanderfolgend in den Auslesebereich übertragen, sobald die Aktivierung via

10 biometrischem Sensor, bspw. Fingerprintsensor, erfolgt ist. Diese besondere Art eines Auslesebereich bietet zusätzlich die Möglichkeit den Streifen durch externe Mechanismen, z. B. induktiv, zu beschreiben.

Eine Möglichkeit, Daten tragende, passive Auslesebereiche, bspw. Magnetstreifen zu schützen, ist das Vorsehen von Mitteln zur Erzeugung von Störfeldern am

15 Magnetstreifen, derart, dass keine Ummagnetisierung im Magnetstreifen stattfindet. Dies geschieht bspw. durch das Anbringen von speziell gestalteten, bspw. netzartigen Leiterbahnen auf dem Magnetstreifen. Die Leiterbahnen werden von einer auf der Karte befindlichen elektrischen Versorgung mit Strom oder Spannung versorgt und von einer Kontrolleinheit auf dem Chip geregelt. Ein solches netzartiges Störgitter

20 bildet solange das Auslesen verhindernde magnetische Störfelder, bis eine Deaktivierung vom biometrischen Sensor erfolgt. Diese veranlasst die Kontrolleinheit des Störgitters die Stromzufuhr zu unterbrechen, so dass die magnetischen Störfelder abgeschaltet werden und die auf dem Magnetstreifen gespeicherten Daten ausgelesen werden können.

25 Sowohl die Ausführungsform mit magnetfelderzeugenden Leiterbahnen als auch die Ausführungsform mit einem Magnetstreifen und mit Störfelder erzeugenden

Leiterbahnen haben den Vorteil, das sie so ausgebildet sein können, dass der aktivierte Datenträger mit konventionellen Lesegeräten ausgelesen werden kann.

In einer weiteren Ausführungsform besteht der Auslesebereich aus einem Material, bei welchem ein magnetisches Feld bei Anlegen eines elektrischen Feldes erzeugt wird. Dies können insbesondere Flüssigkristalle sein, wobei die zu verwendenden Flüssigkristalle sich im äusseren elektrischen Feld ausrichten und zusätzlich ein permanentes magnetisches Moment aufweisen. Die im Auslesebereich angeordneten Flüssigkristalle können durch matrixartig angeordnete Elektroden entsprechend den Daten, die von einem sich auf der Karte befindlichen Prozessor übermittelt werden, ausgerichtet werden. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass sämtliche Daten erst bei einer Aktivierung des Chip in den Auslesebereich geschrieben werden. Als Variante kann auch die Information bereits in der Anordnung der magnetischen Momente der Flüssigkristalle vorhanden sein. Um das Auslesen der Daten zu ermöglichen, muss dann lediglich ein uniformes elektrisches Feld angelegt werden: die Flüssigkristalle richten sich entsprechend ihrer elektrischen Polarisierung im elektrischen Feld aus, wodurch ihre magnetischen Momente die gewünschte Orientierung einnehmen.

Diese auf Flüssigkristallen beruhenden Ausführungsformen haben den Vorteil, dass relativ wenig elektrische Energie zum Lesbar- bzw. Unlesbarmachen der Daten benötigt wird. Ein Lesegerät für diese Ausführungsformen, welche im Vergleich zu Magnetstreifen eine schwächere Magnetisierung mit sich bringt, könnte bspw. mit moderner Festplatten-Lesetechnologie ohne Weiteres hergestellt werden.

Weiter kann der erfindungsgemässe Datenträger, falls erforderlich, mit einer auf der Karte angebrachten elektrischen Versorgung ausgestattet werden. Dies kann eine Batterie bzw. ein Akkumulator sein, welche bspw. mit flexiblen Dünnschicht-

- Photovoltaikzellen, wie sie bspw. handelsüblich angeboten werden, gespeist werden. Bei einer Ausführungsform mit magnetfelderzeugenden Leiterspulen ist auch eine Einheit denkbar, die von aussen, z. B. induktiv, aufgeladen werden kann. Die Sicherheit gegenüber unbefugtem Gebrauch der erfindungsgemässen Datenträgern, ist in jedem der beispielhaft genannten Ausführungsformen gewährleistet und gegenüber herkömmlichen Datenträgern erhöht: Sämtliche sich auf der Karte befindlichen Daten müssen entweder zuerst in den Auslesebereich übertragen werden, oder die sich bereits auf dem Magnetstreifen befindlichen Daten müssen zuerst aktiv auslesbar gemacht werden, durch z. B. Aufheben eines Störfeldes.
- 10 Beides geschieht durch die Aktivierung eines biometrischen Sensors.

- Der auf dem erfindungsgemässen Datenträger integrierte Sensor zur Verifizierung von biometrischer Information ist vorzugsweise ein Sensor zur Erkennung von Fingerabdrücken. Er kann aber auch ein Erkennungssystem für z. B. biometrische Informationen über mehr als einen Finger, Handflächenabdrücke, Stimmenmuster, Netzhautstruktur oder Pulsgeräusche sein. Auch Sensoren für motorische Eigenschaften des Benutzers beispielsweise der Unterschrift werden in diesem Text als biometrische Sensoren aufgefasst. So kann z. B. an Stelle eines oder zusätzlich zu einem Fingerprintsensor auf dem Datenträger auch ein Unterschriften-Lesesystem angebracht sein. Es sind auch beliebige Kombinationen von biometrischen Sensoren mit konventionellen Sicherheitseinrichtungen denkbar, bspw. mit einem direkt auf der Karte angebrachten Feld mit Berührungs- oder Folientastern, über welches zur Freigabe ein PIN eingegeben werden muss. Des Weiteren schliesst der erfindungsgemässe Datenträger verschiedenste Ausführungsformen wie z. B. Kreditkarten, Zutrittskontrollsysteme, persönliche Identifikationskarten etc. mit ein.
- 25 Weist der Datenträger ein integriertes Unterschriften-Lesesystem auf, wird er mit einem Bereich ausgestattet, welcher mit einem Sensorenraster versehen ist. Die in diesen Bereich geschriebene Unterschrift wird mit gespeicherten Daten verglichen.

- Bei einer Übereinstimmung – innerhalb einer gewissen Toleranz – werden die auf dem Datenträger befindlichen auszulesenden Daten in einem Auslesebereich zugänglich gemacht. Das Beschreiben kann je nach Art der Sensoren z. B. durch Druck oder mit einem Stift mit magnetischer Spitze erfolgen. Eine Kombination des
- 5    Unterschriften-Lesesystem mit einem gebräuchlicheren biometrischen Sensor, z. B. einem Fingerprintsensor, erhöht die Sicherheit noch zusätzlich.

- In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers, ist der Auslesebereich im Chip integriert. Sämtliche Daten sind dort gespeichert und können direkt vom Chip ausgelesen werden, sobald die Aktivierung eines auf dem
- 10    Datenträger befindlichen biometrischen Sensors erfolgt. Diese Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers würde eine sukzessive Ablösung des älteren Magnetstreifen-Systems durch eine reine Chip-Lösung mit integriertem biometrischem Sensor ermöglichen. Zum Auslesen dieser Datenträger, könnten bspw. Chip-Auslesegeräte, wie sie bereits handelsüblich sind, verwendet werden.
- 15    Magnetstreifen-Auslesegeräte könnten dabei nachgerüstet werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Aufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers mit aktivem Auslesebereich.

- 20    Figur 2 eine Aufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers mit netzartigem Störgitter

Figur 3 eine Aufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers mit einem Flüssigkristall-Auslesebereich

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers 1 mit einem aktiven Auslesebereich 2. Die Karte beinhaltet einen Chip 3 mit einer aktiven  
5 Fläche 4 eines biometrischen Sensors, z. B. einem Fingerprintsensor, und einer Steuer- bzw. Kontrolleinheit 5, z. B. einem Prozessor. Weiter beinhaltet die Karte eine elektrische Versorgung, 6 und 7, die vorzugsweise aus einer Batterie 6 bzw. Akkumulator besteht, die durch eine Solarzelle 7 geladen wird.

Der biometrische Sensor 4 ist vorzugsweise mit der Steuereinheit 5 kombiniert in  
10 einem Chip 3 untergebracht. Die Batterie 6 ist mit dem Chip 3 verbunden und für die elektronische Versorgung des Chips 3 und Auslesebereich 2 zuständig. Der Chip 3 ist mit dem Auslesebereich 2 verbunden und steuert vor allem die zu vergleichenden Daten des biometrischen Sensors 4, die Aktivierung des Datenübertragungsprozesses, sowie die Datenübertragung selber.

15 Der aktive Auslesebereich ist folgendermassen aufgebaut: er besteht aus einer Anzahl aneinandergereihter, Schlaufen bildender Leiterbahnen 8, welche Magnetspulen bilden, sobald Strom fliesst. Die Durchflussrichtung des Stromes bestimmt die Richtung des magnetischen Feldes. Durch die Leiterbahnen 8 kann individuell Strom durchgeschickt werden, so dass die einzelnen Magnetspulen ein  
20 entsprechend gerichtetes magnetisches Moment bilden. Indem sequentiell nacheinander und individuell Ströme durch die Schlaufen geleitet werden, werden die Daten zeitlich aufeinanderfolgend auf den Auslesebereich 2 übertragen. Die Abfolge des Übertragens auf den Auslesebereichs 2 entspricht einem ‚Durchziehen‘ einer Karte mit einem, alle Daten tragenden, Magnetstreifen durch den Leser, erfolgt  
25 aber bspw. während die Karte im Wesentlichen stillsteht.

Eine Benutzung des in Figur 1 beschriebenen Datenträgers 1 erfolgt in einem ersten Schritt durch das Auslesen des biometrischen Sensors 4. Der Chip 3 weist Schmittmittel auf: Bei Aktivierung durch den biometrischen Sensor geht der Datenträger von einem ersten Zustand, in welchem kein Strom durch die Drähte 8 fließt, in einem zweiten Zustand, in welchem eine sukzessive Datenübertragung vom Chip 3 in den Auslesebereich 2 stattfindet. Ist die Datenübertragung abgeschlossen, wird die Stromzufuhr vom Chip 3 in den Auslesebereich 2 unterbrochen, so dass sich keine Daten mehr im Auslesebereich 2 befinden. Die Daten sind somit nur auslesbar, wenn der Chip 3 nach erfolgter Aktivierung durch den biometrischen Sensors 4 gezielte Stromsignale in die Leiterbahnen des Auslesebereichs 2 ausgibt und die auszulesenden Daten somit erst dann in den auslesbaren Bereich 2, hier die Magnetspulen geschrieben werden. Möglich ist hier z. B. auch eine Steuerung um die Aktivierung zeitlich zu begrenzen. So kann während einer gewissen Zeit, bspw. während einer Minute, nach der Aktivierung eine ständig wiederholte Übertragung der Daten auf den Auslesebereich 2 stattfinden. Auf diese Weise sind die Informationen auch für das Auslesen durch Geräte zugänglich, die nicht erlauben, dass während des Auslesevorgangs ein Finger auf dem biometrischen Sensor platziert wird.

Je nach dem weisen die Leiterbahnen 8 und/oder der Chip 3 zusätzlich noch nicht gezeichnete Mittel zum Kurzschliessen einzelner Leiterschlaufen auf. Durch ein solches Kurzschliessen kann bspw. gewährleistet werden, dass sich in der Nachbarschaft einer Leiterschleife kein Magnetfeld mit störender Feldstärke aufbauen kann. An dieser Stelle sei auch noch erwähnt, dass der gezeichnete Verlauf und die Anzahl der Leiterschlaufen nur ein Beispiel darstellt; in der Realität werden bspw. 5 Leiterschlaufen vorhanden sein.

Die induktive Übertragung von Daten auf die in Figur 1 beschriebene Ausführungsform des aktiven Auslesebereichs 2 erfolgt bspw. durch ein von einer

externen Schreib- und Lesestation erzeugtes Wechselfeld. Die Datenübertragung erfolgt dann in der aus der digitalen Übertragungstechnik an sich bekannten Art. Gemäss einer speziellen und nicht gezeichneten Ausführungsform kann in der Steuereinheit noch eine Einrichtung vorhanden sein, durch welche ein ebenfalls  
5 durch die Leiterbahnen eingefangenes Speisungs-Wechselfeld bspw. an seiner Frequenz erkannt wird und schon eingangsseitig der Steuereinheit auf eine Gleichrichtungsvorrichtung geleitet wird. Diese Gleichrichtungsvorrichtung dient bspw. ihrerseits zum Aufladen einer Batterie 6.

Figur 2 ist ein Beispiel für eine bevorzugte Ausführungsform des  
10 erfindungsgemässen Datenträgers 101 mit biometrischem Sensor 104, z. B. Fingersensor, Magnetstreifen 102 und darauf aufgebrachtem dünnen Metallnetz 109 zur Erzeugung eines Störfeldes. Die Karte beinhaltet u. a. einen Chip 103, eine elektrische Versorgung 106 und einen Magnetstreifen 102 mit darauf  
15 aufgebrachten netzartigen Leiterbahnen 109, die als Ausleseschutz der bereits im Magnetstreifen 102 vorhandenen Daten dienen. Vorzugsweise sind im Chip 103 der biometrische Sensor 104 und die gesamte Steuereinheit 105 integriert. Der Magnetstreifen 102 enthält bereits die gesamte auszulesende Information. Diese kann aber ohne Aktivierung nicht ausgelesen werden, weil das magnetische Störfeld 109 die Informationen des Magnetstreifens 102 überlagert. Dieses magnetische Störfeld  
20 109 wird durch das über dem informationstragenden Magnetstreifen 102 aufgebrachte Netz von Metalldrähten erzeugt. Solange ein Strom durch das Drahtnetz 109 fliesst, bildet sich nach dem Satz von Biot-Savart ein Magnetfeld über dem Magnetstreifen 102 aus und überlagert die durch die permanenten magnetischen Momente des Magnetstreifens 102 erzeugten Magnetfelder, was das Auslesen  
25 verhindert. Die z. B. direkt auf der Karte befindliche elektrische Versorgung 106, die z. B. wie in Figur 1 beschrieben realisiert werden kann, ermöglicht das permanente Vorhandensein des magnetischen Störfeldes 109. Wird nun der biometrische Sensor 104 aktiviert, wird der Strom abgestellt, das Störfeld geht ausser Betrieb und der Magnetstreifen 102 kann ausgelesen werden. Wichtig in dieser Ausführungsform des

Datenträgers ist eine zuverlässige elektrische Versorgung 106 des netzartigen Störgitters 109. Erfolgt keine Aktivierung des Datenträgers durch den biometrischen Sensors 104, wird das Störfeld über dem Magnetstreifen 102 aufrecht erhalten und die gespeicherten Daten sind nicht lesbar.

- 5    **Figur 3** beschreibt – sehr schematisch – eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Datenträgers 201. Der Datenträger 201, z. B. eine Karte, beinhaltet einen Chip 203, eine elektrische Versorgung 206 und einen aktiven Auslesebereich 202. Der Chip 203 inkl. elektrische Versorgung 206 ist vorzugsweise wie in Figur 1 beschrieben zusammengesetzt, d. h. er beinhaltet einen biometrischen
- 10    Sensor 204 und eine Steuereinheit. Der aktive Auslesebereich 202 ersetzt den herkömmlichen Magnetstreifen. Er weist bspw. Flüssigkristalle auf 209, die ein permanentes magnetisches Moment 210, aufweisen z. B. durch einen Eisenkern. Die elektrischen Eigenschaften der Flüssigkristalle 209 (elektrisches Dipolmoment) sorgen dafür, dass sich die Kristalle im äusseren elektrischen Feld 211 ausrichten.
- 15    Durch die Aktivierung des biometrischen Sensors 203 wird ein elektrisches Feld 211 an die Flüssigkristalle 209 angelegt, so dass sie sich gemäss den aus dem Chip 203 übertragenen Daten im Auslesebereich 202 ausrichten und ausgelesen werden können. Nach erfolgter Datenübertragung bzw. nach einer bestimmten Verzögerungszeit wird die Stromzufuhr unterbrochen und es liegt kein elektrisches
- 20    Feld 211 mehr an. Die Flüssigkristalle 209 ordnen sich wieder um und die darauf vorhandenen Daten sind nicht mehr aus dem Auslesebereich 202 auslesbar. In einer bevorzugten Variante werden die Flüssigkristalle 209 durch matrixartige Elektroden segmentweise kontaktiert und individuell angesteuert, so dass die gesamte Information vom Chip 203 in den Auslesebereich 202 übertragen wird. In einer
- 25    anderen Variante besteht der aktive Auslesebereich 202 aus Flüssigkristallen 209 mit relativ zur Richtung des angelegten oder anzulegenden elektrischen Feldes individuell ausgerichteten magnetischen Momenten 210. Auf dem Auslesebereich 202 ist also die gesamte Information magnetisch gespeichert. Wird ein elektrisches Feld 211 an den Auslesebereich 202 bzw. den Flüssigkristallstreifen angelegt, richten

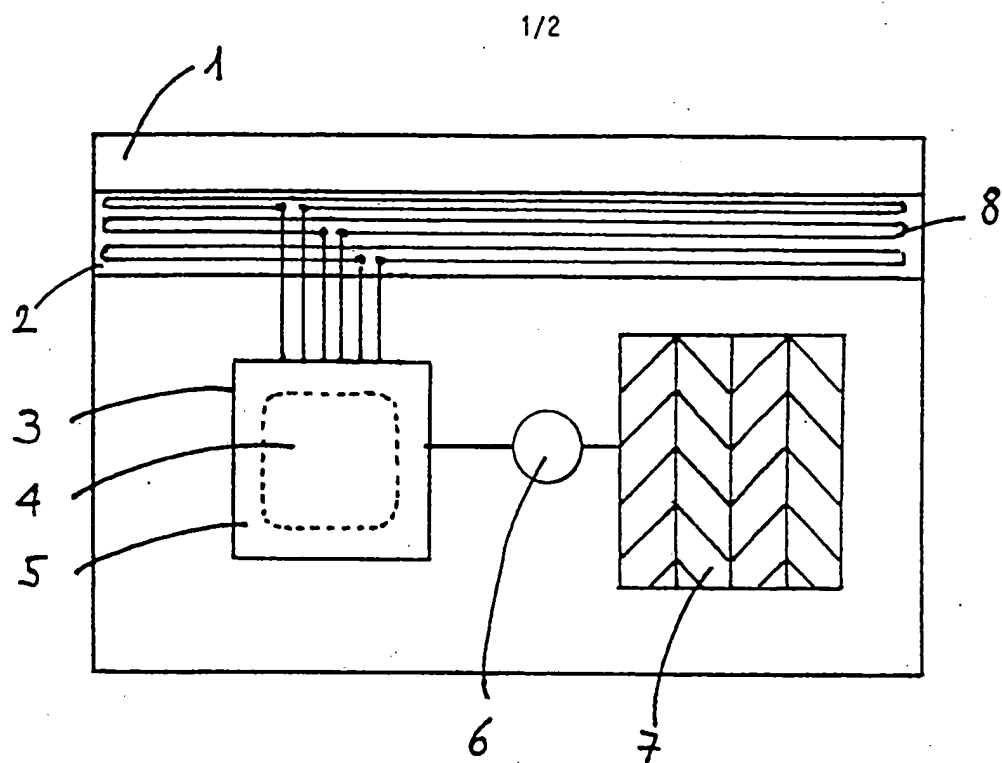
- sich die Kristalle 210 je nach ihrer Polarisationsrichtung in Richtung oder Gegenrichtung des angelegten elektrischen Feldes 211 aus. Diese Variante bedingt, dass die Anordnung der Flüssigkristalle 209 bei der Herstellung des Datenträgers so präpariert wird, dass diese beim Anlegen des elektrischen Feldes richtig ausgerichtet
- 5 sind. Der Vorteil dieser Variante ist die sehr einfache Verdrahtung zwischen Chip 203 und Auslesebereich 202.

## PATENTANSPRÜCHE

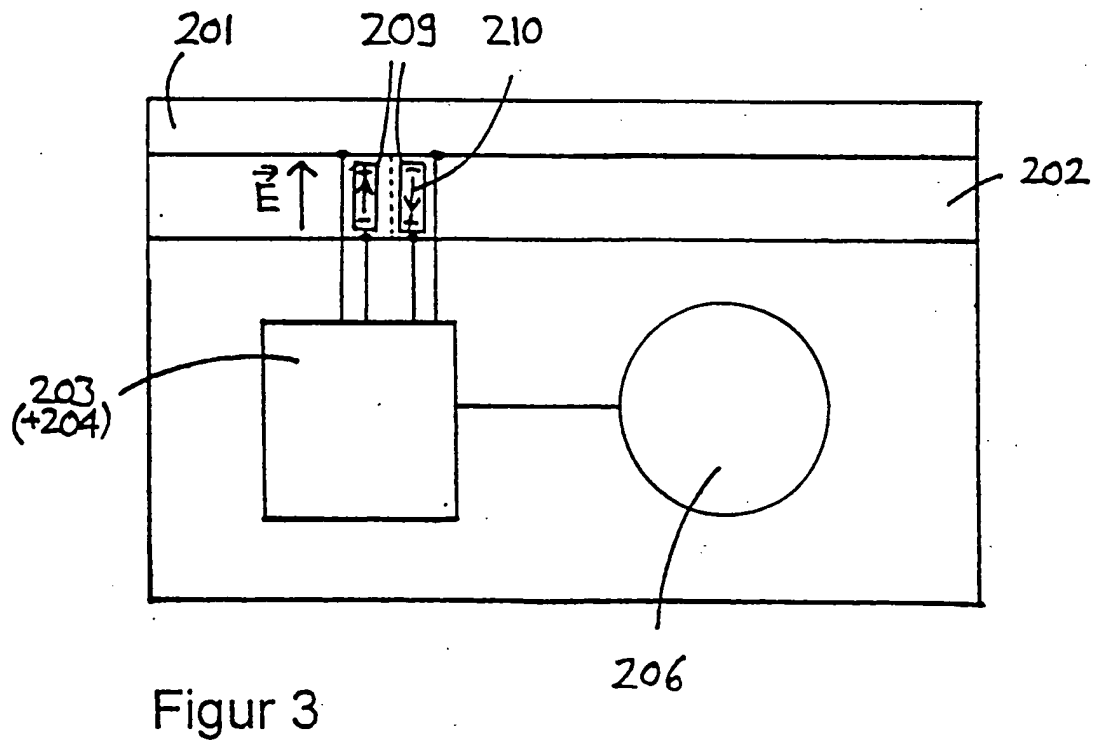
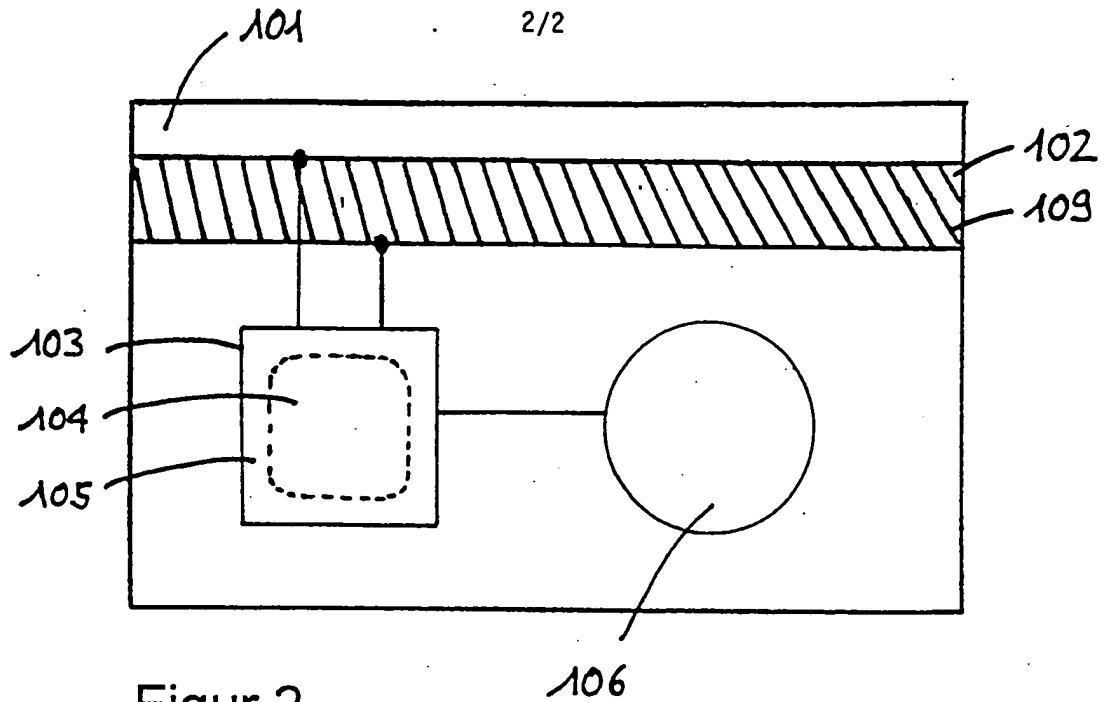
1. Datenträger mit einem Auslesebereich (2, 102, 202), gekennzeichnet durch einen biometrischen Sensor (4, 104, 204) und Schaltmittel zum Schalten zwischen einem ersten Zustand, in welchem im Wesentlichen keine Daten im Auslesebereich (2, 102, 202) physikalisch auslesbar sind und einem zweiten Zustand, in welchem Daten aus dem Auslesebereich (2, 102, 202) auslesbar sind, wobei die Schaltmittel durch den biometrischen Sensor (4, 104, 204) schaltbar sind.  
5
2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der biometrische Sensor (4, 104, 204) ein Fingerabdruckerkennsystem aufweist.  
10
3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der biometrische Sensor ein Unterschriften-Lesesystem aufweist.
4. Datenträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslesebereich (2) Magnetspulen beinhaltet, welche durch Prozessormittel (3) ansteuerbar sind.  
15
5. Datenträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetspulen aus Leiterschleifen (8) bestehen.
6. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslesebereich ein Magnetstreifen (102) ist.

7. Datenträger nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 6 gekennzeichnet durch Mittel (109) zur Erzeugung eines Störfeldes.
8. Datenträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (109) zur Erzeugung des Störfeldes ein netzartiges Drahtgitter sind.
- 5 9. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslesebereich (202) aus einem Material mit ausrichtbaren magnetischen Momenten besteht.
10. Datenträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Material mit ausrichtbaren magnetischen Momenten Flüssigkristalle (209) aufweist.
- 10 11. Datenträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenträger Versorgungsmittel (6, 7, 106, 206) zur Versorgung mit elektrischer Energie aufweist.
12. Datenträger nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgungsmittel (6, 7, 106, 206) Solarzellen (7) beinhalten.
- 15 13. Verfahren zum Auslesen von auf einem Datenträger gespeicherten Informationen, dadurch gekennzeichnet, dass biometrische Daten eines Benutzers mit gespeicherten biometrischen Daten verglichen werden und bei Übereinstimmung gespeicherte auszulesende Daten des Datenträgers physikalisch auslesbar gemacht werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die gespeicherten auszulesenden Daten des Datenträgers physikalisch auslesbar gemacht werden, indem sie in einen Auslesebereich (2, 202) auf dem Datenträger übertragen werden.
- 5 15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die gespeicherten auszulesenden Daten in einem Auslesebereich (102) permanent gespeichert sind und physikalisch auslesbar gemacht werden, indem ein sich auf dem Datenträger über einem Daten tragenden Auslesebereich (102) erzeugtes Störfeld ausgeschaltet wird.



Figur 1



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/CH 00/00577

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06K19/10 G07C9/00 G06K19/073

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06K G07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 18 144 C (ZIEGLER HANS BERNDT DR) 10. April 1997 (1997-04-10) Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 2, Zeile 55	1,2,6, 11-15
X	DE 196 48 767 A (SIEMENS AG OESTERREICH) 26. Juni 1997 (1997-06-26) Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 28 Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 32	1,2,13
X	DE 196 31 569 A (KUBAN WALDEMAR) 5. Februar 1998 (1998-02-05) Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 5	1,2,13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/01/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goossens, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00577

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19618144 C	10-04-1997	KEINE	
DE 19648767 A	26-06-1997	AT 405218 B AT 208495 A	25-06-1999 15-10-1998
DE 19631569 A	05-02-1998	KEINE	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00577

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K19/10 G07C9/00 G06K19/073

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K G07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 18 144 C (ZIEGLER HANS BERNDT DR) 10 April 1997 (1997-04-10) column 1, line 14 -column 2, line 55 ----	1,2,6, 11-15
X	DE 196 48 767 A (SIEMENS AG OESTERREICH) 26 June 1997 (1997-06-26) column 3, line 25 - line 28 column 2, line 7 - line 32 ----	1,2,13
X	DE 196 31 569 A (KUBAN WALDEMAR) 5 February 1998 (1998-02-05) column 1, line 38 -column 3, line 5 -----	1,2,13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

3 January 2001

Date of mailing of the International search report

09/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goossens, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/CH 00/00577

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19618144 C	10-04-1997	NONE	
DE 19648767 A	26-06-1997	AT 405218 B AT 208495 A	25-06-1999 15-10-1998
DE 19631569 A	05-02-1998	NONE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**